

## Composite magnetic recording disk

Patent Number: ☒ [US4376963](#)  
Publication date: 1983-03-15  
Inventor(s): KNOOP JACK P; WEISS JOEL R; UY JAMES C  
Applicant(s): IBM  
Requested Patent: ☒ [JP57105826](#)  
Application Number: US19800218339 19801219  
Priority Number(s): US19800218339 19801219  
IPC Classification: G11B5/82  
EC Classification: [G11B5/704](#)  
Equivalents: DE3170945D, ☒ [EP0054640](#), [B1](#), JP1045140B, JP1558825C

---

### Abstract

---

A composite structure for magnetic recording includes a core member of polymeric material to which is bonded at least one silicon disk having a magnetic recording material on its outer surface. The silicon disk surface provides optimal flatness and smoothness characteristics for a magnetic recording substrate, while the polymeric core member provides strength to the structure.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平1-45140

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成1年(1989)10月2日

G 11 B 5/82  
5/7047350-5D  
7350-5D

発明の数 1 (全4頁)

⑬ 発明の名称 磁気記録ディスク構造体

JP-A 57-105826

⑯ 特 願 昭56-137895

⑰ 公 開 昭57-105826

⑱ 出 願 昭56(1981)9月3日

⑲ 昭57(1982)7月1日

優先権主張 ⑳ 1980年12月19日㉑ 米国(US)㉒ 218339

⑳ 発 明 者 ジャック・ベトラス・ アメリカ合衆国カリフォルニア州サン・ホセ・アベンダ・  
ヌーブ アーボルス326番地

㉑ 発 明 者 ジョエル・リチャー アメリカ合衆国カリフォルニア州モーガン・ヒル・コバ  
ド・ウエイズ ー・ヒル・ドライブ17065番地

㉒ 出 願 人 インターナショナル・ アメリカ合衆国10504ニューヨーク州アーモンク(番地な  
ビジネス・マシーン し)  
ズ・コーポレーション

㉓ 代 理 人 弁理士 山本 仁朗 外1名

審 査 官 東 森 秀 朋

1

2

## ⑳ 特許請求の範囲

1 シリコン・ディスクと、

剛性が高く、引張り強さが大きく、伸びの小さい重合体から形成される環状コア部材と、

前記シリコン・ディスクの一方の面を前記コア部材の一方の面に接着する接着手段と、

前記シリコン・ディスクの他方の面に配設された磁気記録物質と、  
を具備する磁気記録ディスク構造体。

## 発明の詳細な説明

本発明は、磁気記録ディスクに係り、特に複合構造体として形成された磁気記録ディスクに関する。

磁気記録においては、アルミニウム基板上に微粒子又は薄膜磁気コーティングを有するディスクを使用することは周知である。これらの種類のコーティングは、現在及び将来にわたって使用される高ビット密度の記録パターンに必要な非常に薄いコーティングに特に好ましくない問題を有する。

アルミニウム基板上の微粒子磁気コーティングは、特に非常に薄い層の場合には、ディスクに関連した磁気トランスジューサとの接触に対する耐

久力は限られたものとなる。アルミニウム基板上にスパッタリング、蒸着又は電気めつきにより磁気コーティングを形成して製作される薄膜磁気ディスクは、一般に、微粒子コーティングにより得られる磁気コーティングより薄い磁気コーティングを有する。しかし、薄膜ディスクはしばしば腐食という困難な問題を生じさせる。これは、主として軽量化への配慮からアルミニウムを使用することが必要な金属基板と堆積薄膜層との間の反応によるものである。かかるディスクは、基板と薄膜磁気層との間及び薄膜磁気層の上に1つ又はそれ以上の保護層を堆積する必要がある。このような保護層を必要とするところから、薄膜ディスクのコストはかなり高いものになる。さらに、微粒子及び薄膜磁気ディスクは、通常、コーティング厚さに比較してかなり厚い基板を使用してきたので、これらのディスクをいくつか含むアセンブリの重量を相当増大させる。

ポリマー又は金属の薄膜は基板面の写しをとったものになるので、アルミニウム基板の面を完全にすること(すなわち、振幅変調及びヘッド破損を防止するために表面の凹凸をなくし平坦にすること)が必要である。従来、基板磨き及びコーテ

イングについて改良がなされているが、将来の性能向上も基板面の改良に依存するものである。

従来、種々の複合記録ディスク構造が提案されているが、以下にいくつかの例をあげる。米国特許第3761333号は、合成樹脂及び強化材としてガラス繊維を使用した磁気ディスクのためのサンドウィッチ状コアを開示している。米国特許第3681225号は、電着によつて磁性層が堆積される合成樹脂コアを有する磁気ディスクを開示している。米国特許第3310110号は、薄膜層及び磁性層が接着される鋳造合成樹脂コアを有する磁気ディスクを開示している。

本発明によれば、磁気記録材のための基板としてシリコン部材を使用して複合磁気記録ディスクが形成され、シリコン基板は重合体モールド材によつて補強される。

上記米国特許は、適当な動的制動強度及び膨張の整合係数を得るために例えば放射状パターン又はランダム・パターンに分布した黒鉛又はガラス繊維のような繊維強化材を含むことができる重合体に接着されるシリコン基板の組合せ及び重合体材料の熱膨張係数をシリコン基板材料のそれに適合させることは開示していない。

本発明は、繊維強化材を含むことができる重合体モールド材からなるコア中に装着される1つ又は2つのシリコン基板を含む記録ディスク構造を提供するものである。シリコン基板には、磁気記録面を形成するために薄膜又は微粒子磁気コーティングが設けられる。シリコンは、平滑性、平坦性及び重量の点で理想的基板面を示す。半導体の分野におけるシリコン・ウェハ技術の発達の結果、ディスク状のシリコンを手ごろな値段で入手し得るようになった。繊維により強化されたモールド材は、シリコンの強度の弱さを補償する。かかる強度補償を施さないと、シリコンはそれ自体で基板として使用できない。

本発明の好ましい実施例においては重合体コアは、強化材として繊維を含む重合体材料から注入鋳造により形成される。1つ又は2つのシリコン・ウェハは鋳造コア部材に接着される。これらのシリコン・ウェハは、該ウェハを重合体コアに接着する前又は後に、該ウェハ上に堆積される磁気コーティング材のための基板を形成する。注入鋳造のかわりに、周知の補償鋳造技術を使用する

ことができる。

以下、添付図面を参照して本発明の実施例について説明する。

第1図において、参照番号11は、例えば強化材として繊維を含む重合体材料から製造された鋳造コア構造を示す。使用される重合体材料は、6000rpmまでの高速回転によつて生じる力に耐えられるように高い引張りの強さと小さな伸びを有する。また、重合体材料は適当な衝撃抵抗を得るために高い剛性を有する硫化ポリフェニレン (polyphenylene sulfide) として知られている重合体材料のクラスが特に本発明の用途に適していることが判明した。硫化ポリフェニレンの一般的クラス内で次の材料が特に好適である。

RX-1834(これは International Polymer Corporationが製造されている)

J-1300/CF/20(これは Dart Industriesの Fiberfil子会社によつて製造されている)

OC-1006(これは LNP Corporationによつて製造されている)

コア11には中央開口部が形成され、1枚分の厚さの中央部11bを有する。中央部11bの外周には該中央部11bより厚さの薄い部分11cが延設され、部分11cの外端部には該部分11cより厚いリップ部11dが形成されている。

シリコン・ディスク部材13、14は、図示のようにコア11に装着され、例えば速効エポキシ樹脂のような適当な接着剤によりコア11に固着される。シリコン・ディスク13、14は、半導体の分野において使用されるために成長されるシリコン円筒体すなわち“ブール (boule)”から作ることが好ましい。シリコン・ウェハそれ自体は、平坦性、平滑性、結晶方向、耐損傷性、厚さ、孔の形成及びチップの寸法を導電度とともに具体的に特定し得る標準的な半導体等級を有する。今日、直径が15.7cm (5インチ) のシリコン・ウェハはどんな厚さのものでも入手可能であり、直径が15.24cm (6インチ) のシリコン・ウェハは特別注文により入手可能である。シリコン・ディスクはかかるシリコン円筒体を切断することにより得ることができ、シリコン・ディスクはコア11の中央部11bへの取付けを可能にするために例えばレーザー切断によつて開口が形成される。

微粒子又は薄膜磁性層は、磁気記録面を形成するためにディスク13, 14の外面に設けられる。この磁性層は、ディスクをコア部材11に固定する前又は後に付加される。

第1図のコア構造体は、シリコン・ディスク13, 14の強度を増加させる。また、リップ部11dが設けられていることにより、ディスクの端部が保護される。さらに、中央部11bは構造体をクランプするための連続面として作用するので、比較的破損しやすいシリコン・ディスクそれ自体にクランプ力を加える必要がなくなる。

上記構造のものを幾つか互いに固定する場合には、クランプ力を最小にし、クランプ手段を簡略化し、全体のスピンドル構成を軽量化し且つ1つ及び積重ねられた複数のディスク双方のスリップを防止するために、対をなすタブとスロット又は鍵と鍵穴を鋳造に設けることができる。

コア11を製造するのに使用される繊維を含んだ重合体材片及び結合材の種類及び量を調整することにより、コア及び記録媒体の熱膨張係数と複合構造のスチフネスとの間のバランスをとることができる。

第1図に示された構造は、ディスク13, 14の異なった同心円記録トラックと協働するためにディスク13, 14の半径方向に動くことのできる電磁気トランスジューサを通過するようにディスク13, 14を回転させる駆動モータに中央部において磁気記録ディスクを固定することによって二面記録部材を提供するのに使用される。

第2図は第1図の構造体を変形したものである。第2図のコア11は、ディスク13, 14の面の上又は下にかなり延長される中央部を有する。これは、磁気ディスク・パックと同様な記録装置を形成するために複数個の上記構造体が積重ねられる場合に使用される。長い中央部11eを設けると、積重ねられたディスクの対向した記録

ディスク面の間にトランスジューサを挿入し且つ動かすことができるのに十分な間隙を形成できる。上述のように、ディスク構造体を保持するのに必要なクランプ力を最小にし且つ1つの積重ねられたディスク構造体とこれに隣接する積重ねられたディスク構造体とのスリップを防止するために、中央部11eの面に鍵及び鍵穴又はタブ及びスロットが設けられる。

本発明による磁気記録構造体の一例として、第1図に示されたのと同様なコア構造体が上述したように強化材として繊維を含んだ重合体材料を使用して鋳造された。コアの外径は13.33cm (5.25インチ)であり、コアの中央開口は3.49cm (1.375インチ)であつた。中央部11b及びリップ部11dの高さは0.25cm (0.1インチ)であつた。シリコン・ディスクは、直径が12.7cmのシリコン円筒から切断された。ディスクの厚さは0.061cm (0.024インチ)であつた。各ディスクの一方の面には、スパッタリング技術を使用して磁性材からなる薄膜が形成された。ディスクの中央開口を形成するのにレーザが使用されシリコン・ディスクは、磁気面がコア11の外側を向くようにコア11に装着された。この記録構造体は、3624rpmの速度で回転され、安定な動作が得られた。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、まず鋳造コアを製造し次いで該コアの上面と下面にシリコン・ディスクを配設することにより形成される複合ディスクを一部断面をもつて示す斜視図、第2図は複数の磁気記録ディスクの積重ねを容易にするための延長部をコアに設けるように第1図の構造を変形したものを一部断面をもつて示す斜視図である。

11……コア、13, 14……シリコン・ディスク。

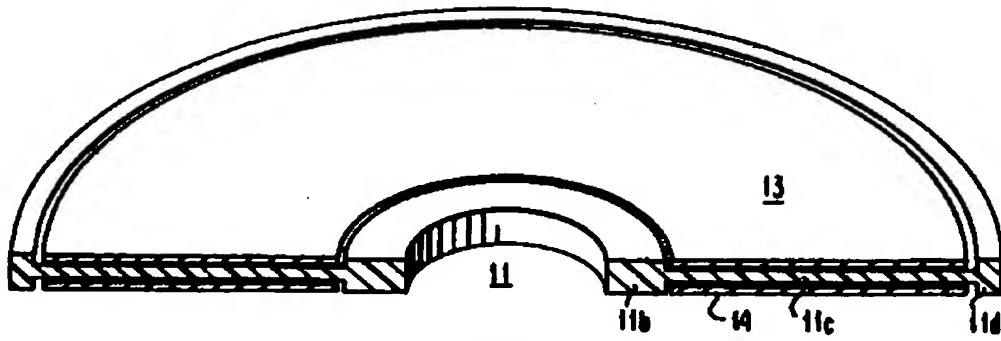


FIG. 1

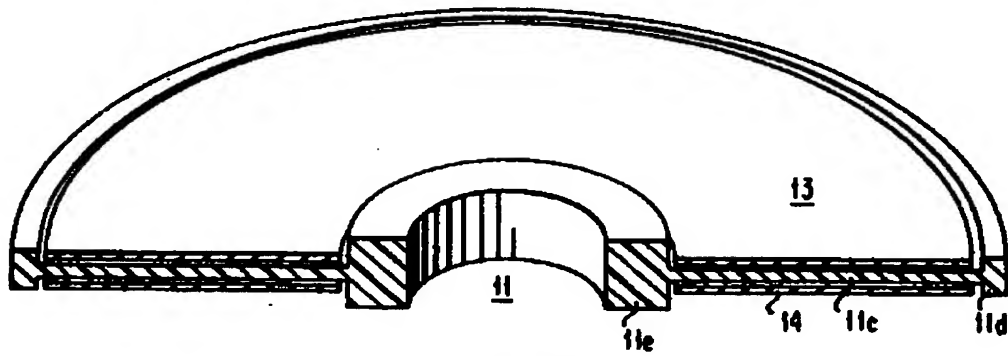


FIG. 2